

Helsinki 20.8.2003

REC'D 10 SEP 2003

WIPO PCT

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Nokia Corporation
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20021175

Tekemispäivä
Filing date

18.06.2002

Kansainvälinen luokka
International class

H04Q

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto verkon yksiköllä olevien päivitystietojen
ohjelmoimiseksi matkaviestimeen"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Markkula Tehikoski

Markkula Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry
No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Menetelmä ja laitteisto verkon yksiköllä olevien päivitystietojen ohjelmoimiseksi matkaviestimeen – Metod och apparatus för att programmera update-ringar från en enhet av nätet till en mobilstation

5 Keksintö koskee matkaviestimen kiinteän ohjelmiston välittämistä verkon yksiköltä matkaviestimen saataville ja ohjelmoimiseksi matkaviestimeen.

Matkaviestimissä on tyypillisesti tietty kiinteä ohjelmisto (firmware), joka suoritetaan aina laitteen käynnistyksen yhteydessä. Kiinteä ohjelmisto määrittää esimerkiksi rajapinnat laitteen ohjelmistoille (API, application program interface) ja käyttäjän käyttöliittymälle (GUI, graphical user interface). Kiinteä ohjelmisto vastaa matkaviestimen toiminnallisesta käyttöympäristöstä ja sen ominaisuuksista. Yleensä matkaviestinten kiinteät ohjelmistot ohjelmoidaan jo tehtaalla. Tämän jälkeen niitä voidaan huolata tai päivittää joissain palvelupisteissä. Kuitenkin esimerkiksi tietyyissä työtehtävissä tai yleensä ominaisuuksien kehittyessä, vanhentuessa, lisääntyessä

10 15 tai virheiden esiintyessä on ajoittain tarvetta päivittää matkaviestimen kiinteää ohjelmistoa matkaviestimen toiminnan optimoimiseksi.

Patentijulkaisussa EP1087294 esitetään menetelmä ja laitteisto verkossa olevan kommunikaatiolaitteen flash-muistiin tallennetun kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi etäältä. Tässä ratkaisussa kommunikaatiolaitteen flash-muisti jaetaan ainakin 20 kahteen osaan, koska flash-muistissa olevaa kiinteää ohjelmistoa ei voida yhtä aikaa suorittaa ja päivittää. Tässä julkaisussa käytetään myös kommunikaatiolaitteen RAM-muistia, jonne tallennetaan ajon aikaista dataa. Kommunikatiolaitteelle siirretään ja sen flash-muistiin tallennetaan kiinteän ohjelmiston päivitettyä versiota osissa, vähän kerrallaan.

25 Patentijulkaisussa WO0017749 esitetään automaattinen kiinteän ohjelmiston päivitys oheislaitteessa. Uusi versio kiinteästä ohjelmistosta siirretään PC:ltä oheislaitteelle yleistä sarjaväylää (USB, universal serial bus) pitkin. Uusi versio tallennetaan flash-muistiin erilleen nykyisestä toiminnassa olevasta kiinteästä ohjelmistosta. Ennen uuden version asennusta sille tehdään ehey starkastus. Koko kiinteän ohjelmiston 30 päivitys tehdään lähes automaattisesti ja käyttäjältä edellytetään vain vähän tai ei yhtään vuorovaikutusta.

Myös patentijulkaisussa US6275694 matkaviestimen ohjelmisto päivitetään etäältä. Tässä julkaisussa päivitys tehdään etäisellä ohjauspäätteellä, joka yhdistetään tietoverkkoon. Tietyn kannettavan laitteen päivittämiseksi ohjauspäätte muodostaa yh-

5 teyden siihen lähetämällä tietyn valmistelusignaalin. Kannettava laite vastaanottaa signaalin, tarkistaa sen voimassa olon ja mikäli signaali on voimassa, lähetää takaisin varmistussignaalin, jolla ilmaisee olevansa valmis vastaanottamaan päivitysversion ohjelmakoodista. Kun ohjauspäätä vastaanottaa varmistussignaalin, se alkaa ladata ohjelmistokoodin päivitettyä versiota matkaviestimen flash-muistiin.

10 Kaikissa tunnetuissa ratkaisuissa laitteen kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi käytetään hyväksi sitä, että haihtumatonta flash-muistia voidaan päivittää tavanomaan suuremmissa, tietyn kokoisissa muistiyksikön lohkoissa, joita voidaan toisistaan riippumatta poistaa ja ohjelmoida uudelleen. Päivitetävä ohjelmistokin on jaettu yksittäisiin, erillisiin lohkoihin, joten flash-muisti voidaan ohjelmoida lohko kerrallaan. Näin toiminnon keskeytyessä voidaan tietyn lohkon tiedot päivittää uudelleen, eikä koko muistin tietoja tai kiinteän ohjelmiston osuutta menetetä. Koko flash-muiston ohjelmoiminen kerrallaan ei ole mahdollista, koska on riskialtista siirtää suuri kokonaisuus kerralla ilmateitse, eikä laitteen muistikapasiteetti riitä 15 tallentamaan yhtäaikaisesti sekä uutta että vanhaa versiota.

20 Tyypillisesti ratkaisuissa on jokin ulkoinen ohjelointilaite, esimerkiksi PC, joka sisältää päivitetyn version ja ohjelointilogiikan ja jonka avulla päivitys suoritetaan. Ratkaisut edellyttävät, että ulkoinen ohjelointilaite kykenee suorittamaan ohjelmoinnin, minkä jälkeen päivitetty versio siirretään päivittävälle laitteelle. Lisäksi etälataus edellyttää, että päivittävässä laitteessa on käytettävässä riittävästi muistia. Matkaviestimien ja muidenkin kannettavien laitteiden ominaisuuksia ovat tyypillisesti pieni koko, rajallinen prosessointi- ja muistikapasiteetti, alhainen virrankulutus ja hinta. Lisäksi laitteet ovat tyypillisesti erikoistuneet joidenkin tiettyjen toimintojen suorittamiseen. Nämä laitteiden tyypilliset ominaisuudet aiheuttavat tiettyjä rajoituksia myös kiinteän ohjelmiston päivittämiseelle esimerkiksi suureimpiin, kiinteisiin äylalitteisiin verrattuna.

25 Keksinnön tavoitteena on tuottaa helppo, edullinen ja toimintavarma menetelmä ja laitteisto kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi.

30 Tavoite saavutetaan siten, että päivitystiedot siirretään verkon yksiköltä matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön, josta matkaviestin ohjelmoi ja päivittää kiinteän ohjelmistonsa.

Keksinnölle on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisten patenttivaatimusten tunnusmerkkiosissa. Keksinnön edullisia suoritusmuotoja on kuvattu epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi haetaan päivitystiedot verkosta, esimerkiksi verkon palvelimelta, tietokannasta tai operaattorilta. Päivitystiedot tallennetaan matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön, joka voi olla mikä hyvänsä matkaviestimeen liitettävä yksikkö, jolla on omaa muistia, esimerkiksi multimediamuistekortti (MMC, MultiMediaCard)

5 tai jokin lisälaitte, kuten pöytälaturi, jossa on, tai johon on lisätty, muistia. Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön tallennetut päivitystiedot ohjelmoidaan matkaviestimen kiinteään muistiyksikköön matkaviestimessä olevan ohjelmistoajurin avulla.

10 Keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaan matkaviestimessä on kiinteä valikko, josta voidaan valita kiinteän ohjelmiston päivitys. Tämä valinta aktivoi automaattisesti tietyt, ennalta määritetyt lataus- ja ohjelointivaiheet suoritettavaksi. Tyypillisesti matkaviestin ottaa automaattisesti yhteyden ennalta määritettyyn verkon palvelimeen, josta päivitystiedot haetaan matkaviestimeen. Päivitystiedot tallennetaan matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön. Tämän jälkeen matkaviestimen kiinteä ohjelmisto voidaan päivittää ulkoiseen muistiin tallennettujen päivitystietojen mukaisesti.

15

20 Keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukaan matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittäminen suoritetaan kokonaan tai lähes automaattisesti. Päivitys voidaan aktivoida suoritettavaksi tietynä aikana, vasteenä tiettyyn toimintoon, tai tietyn verkon tai tietyn ryhmän matkaviestimille.

25 Keksinnön kolmannen edullisen suoritusmuodon mukainen kiinteän ohjelmiston päivitys tehdään siten, että matkaviestimellä selataan verkon palvelimella sijaitsevia päivitystietoja ja -versioita. Selaimessa esitetään verkon palvelimella sijaitseva valikko, josta voidaan valita matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittäminen. Etälataus voidaan suorittaa välittämällä päivitystiedot esimerkiksi tunnetun WAP-protokollan (Wireless Application Protocol) mukaisesti. Kun päivitystiedot on tallennettu matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön, varsinainen kiinteän ohjelmiston päivittäminen suoritetaan esimerkiksi, kun matkaviestin seuraavan virrankatkaisun jälkeen avataan.

30 Seuraavassa selostetaan keksintöä ja sen edullisia suoritusmuotoja tarkemmin viitaten oheisiin kuviin, joissa

kuvio 1 esittää lohkokaaviona keksinnön erään edullisen suoritusmuodon muista laitteistoa matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi,

10 kuvio 2 esittää vuokaaviona keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukais-
ta menetelmää kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi,

15 kuvio 3 esittää vuokaaviona keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukais-
ta menetelmää matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi, ja

20 5 kuvio 4 esittää vuokaaviona keksinnön kolmannen edullisen suoritusmuodon
mukaista menetelmää matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittämi-
seksi.

Kuviossa 1 on kuvattu matkaviestin 101 ja tarvittavat komponentit sen kiinteän oh-
jelmiston päivittämiseksi keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesti. Matka-
viestimessä 101 on ohjainyksikkö 104, joka huolehtii matkaviestimen kaikista to-
minnoista. Ohjainyksikkö 104 välittää tietoja komponenttien välillä ja ohjaa matka-
viestimen yksiköiden toimintaa. Ohjainyksikkö 104 muun muassa tunnistaa käytet-
tävät protokollat, joiden kautta tietoa voidaan välittää ilmateitse.

25 15 Matkaviestimen 101 muistiyksikön muodostavat tässä suoritusmuodossa **kiinteä**
ROM-muisti (read-only memory) 102 ja käyttömuisti RAM (random access memo-
ry) 103. Kiinteä ROM-muisti 102 sisältää tyypillisesti haihtumattoman flash-
muistin, johon on tallennettu laitteen käynnistyslohkon tiedot. Flash-muistiin on
tyypillisesti tallennettu sovellus, jonka avulla valittu päivitysohjelmisto voidaan ha-
kea verkosta 107 ulkoiseen muistiyksikköön 106. Kiinteä ROM-muisti 102 sisältää
lisäksi sovelluksen tai ohjelmistoajurin, jonka avulla flash-muistin päivittäminen
ulkoisessa muistissa olevien päivitystietojen avulla suoritetaan. Keksinnön erään
edullisen suoritusmuodon mukaan ROM-muistiin 102 on tallennettu ohjelointial-
goritmi tai -ajuri päivitysversion suorittamista varten. Tyypillisesti ohjelointialgo-
ritmi tai -ajuri tallennetaan RAM-muistiin 103 ainakin päivitystietojen ohjelmoinnin
ajaksi. Keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukaan ohjelointialgoritmi tai
-ajuri tallennetaan päivitystietojen mukana ulkoiseen muistiin ja ladataan sieltä
RAM-muistiin 103 ennen päivitystietojen ohjelointia.

30 25 Matkaviestimessä on liityntärajapinta 105, jonka kautta matkaviestin voi olla yhtey-
dessä ulkoisiin komponentteihin ja yksiköihin. Liityntärajapinta 105 on looginen ja
toiminnallinen matkaviestimen 101 lohko ja se voidaan toteuttaa fyysisenä tai oh-
jelmallisena komponenttina. Edullisen suoritusmuodon mukaan liityntärajapinnan
105 kautta matkaviestin voi olla yhteydessä verkkoon 107, kuten esimerkiksi ver-
kon palvelimiin. Yhteys ulkoisiin palveluihin, toimintoihin ja yksiköihin voidaan
muodostaa esimerkiksi WAP-protokollan mukaisesti.

Liityntärajapinta 105 sisältää lisäksi kommunikaatioväylän, jonka kautta keksinnön edullisen suoritusmuodon mukainen ulkoinen muistiyksikkö 106 liitetään matkaviestimeen 101. Tämän kommunikaatioväylän tyyppi ja toiminta sekä sen käyttämät välitysprotokollat voivat vaihdella sen mukaan, minkä tyypistä ulkoista muistiyksikköä 106 käytetään. Muistiväylä voi olla esimerkiksi digitaalinen sarjaliikenneväylä muistikortin liittämiseksi matkaviestimen 101 ulkoiseksi muistiyksiköksi 106. Tyypillisesti ulkoinen muistiyksikkö 106 yhdistetään matkaviestimeen 101 kiinteästi. Ulkoinen muistiyksikkö 106 voi olla mikä hyvänsä väline, jossa on, tai johon voidaan liittää, muistia. Ulkoinen muistiyksikkö voi olla esimerkiksi niin sanottu I/O-laitte (Input/Output), kuten I/O integroitu piirikortti, muistikortti, multimediamerkkikortti, pöytälaturi, puhelimen kuoriosa, autovaruste, varmuuslevy, pelikortti tai vastaava laitteeseen liittetävä muistia sisältävä yksikkö. Muistikortteja ovat kehittäneet muun muassa digitaalikameravalmistajat ja esimerkkinä näistä ovat Sonyn Standard Memory Stick, Panasonicin Secure Digital (SD) memory card tai Olympuksen SmartMedia card. Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukainen ulkoinen muistiyksikkö 106 on loogisesti vain ulkoinen muisti, eikä sen tarvitse sisältää mitään toiminnallisuutta.

Verkko 107 voi olla mikä hyvänsä kommunikaatioverkko, johon matkaviestin 101 on liitetty ja johon voidaan olla yhteydessä liityntärajapinnan 105 kautta. Verkosta 107 haettavat päivitystiedot voivat sijaita jollain verkon 107 palvelimella, tietokannassa, operaattorin laitteella tai vastaavassa verkon säilytyspaikassa. Matkaviestin 101 tai yleisesti langaton laite voi esimerkiksi tunnetun WAP-protokollan avulla päästä tyypillisii Internet-palveluihin ja toisiin WAP-protokollaa käyttäviin verkon laitteisiin ja yksiköihin. Matkaviestimestä 101 päivitystietojen säilytyspaikkaan muodostettava yhteys voi olla piiri- tai pakettikytkeväinen, viestipohjainen tai mikä hyvänsä tunnettu yhteysmuoto. Päivitystiedot ovat tyypillisesti binäärisessä muodossa, joten niiden välittäminen onnistuu mitä hyvänsä tunnettua välitystekniikkaa käyttäen.

Kuviossa 2 on esitetty erään edullisen suoritusmuodon mukainen menetelmä matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi. Tässä keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisessa menetelmässä matkaviestimessä on kiinteästi oma valikko kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi. Käyttäjä voi siten halutessaan päivittää matkaviestimeensä esimerkiksi uusia ominaisuuksia tai toimintoja. Käyttäjälle tarjotaan tyypillisesti lisäominaisuksia tai -toimintoja, esimerkiksi maksullisten päivitysversioiden kautta. Vaiheessa 201 matkaviestimen valikosta valitaan päivitystoiminto. Valikossa voi olla tiettyjä vaihtoehtoisia päivitysvaihtoehtoja. Vaiheessa 202 muo-

dostetaan yhteys verkon palvelimeen. Käyttäjältä ei välittämättä edellytetä mitään toimintaa tai vastetta sen jälkeen, kun hän on valinnut päivitystoiminnon matkaviestimensä valikosta. Edullisesti kiinteään päivitystoimintoon on ennalta määritetty tietty polku, osoite tai verkonpaikka, johon yhteys muodostetaan. Näin päivitystiedot haetaan aina tietyltä valtuutetulta taholta, kuten matkaviestimen valmistajan, 5 huoltopisteen tai operaattorin ylläpitämältä palvelimelta.

Kun yhteys ennalta määrittyyn verkon paikkaan on muodostettu vaiheessa 202, ladataan 10 päivitystiedot verkosta matkaviestimen kautta tallennettavaksi ulkoiseen muistiyksikköön vaiheessa 203. Matkaviestin voi muuntaa päivitystiedot ulkoisen muistiyksikön edellyttämään muotoon ennen niiden tallentamista ulkoiseen muistiyksikköön. Ulkoinen muistiyksikkö on matkaviestimeen liitettävissä oleva yksikkö, jossa on, tai johon voidaan liittää, muistia. Koska matkaviestimen muistikapasiteetti on rajallinen, käytetään ulkoista muistiyksikköä päivitystietojen tallentamiseen. Näin matkaviestintä ei kuormiteta tyypillisesti vain kerran ohjelmoitavilla 15 päivitystiedoilla. Matkaviestimen on kyettävä tallentamaan verkosta hakemansa päivitystiedot ulkoiseen muistiyksikköön ja lukemaan päivitystiedot ulkoisesta muistiyksiköstä. Ulkoinen muistiyksikkö toimii tyypillisesti vain binäärisen tiedon tallentajana, eikä siltä edellytetä minkäänlaista päivitystiedon prosessointi- 20 tai muokkauskykyä. Luonnollisesti matkaviestimen ja ulkoisen muistiyksikön välillä on oltava jokin väylä tietojen siirtämiseksi. Tyypillisesti matkaviestimen ohjainyksikkö kontrolloi matkaviestimeen liitettyä ulkoista muistiyksikköä samoin kuin muiakin matkaviestimen komponentteja.

Kuviossa 2 esitetyssä suoritusmuodossa matkaviestin käynnistetään uudelleen automaattisesti vaiheessa 204 sen jälkeen, kun päivitystiedot on tallennettu ulkoiseen muistiin. Uudelleen käynnistettäessä päivitystiedot ohjelmoidaan matkaviestimeen ulkoisesta muistista. Matkaviestimen RAM-muistissa sijaitseva ohjelmistoajuri ohjelmoi matkaviestimen ROM-muistin siten, että ROM-muisti tyhjennetään ja uusi versio ohjelmoidaan ulkoisesta muistiyksiköstä. Ohjelmistoajuria voidaan säilyttää matkaviestimen kiinteässä ROM-muistissa, jolloin matkaviestimen kiinteä ohjelmisto on aina ohjelmoitavissa, vaikka muut tiedot häviäisivätkin. 25 30

Kuviossa 3 on esitetty keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukainen meneelmä matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi automaattisesti. Tässä suoritusmuodossa päivitystoiminnon voi laukaista aloitettavaksi tietty toiminto, päivitys voidaan tehdä tietyin väliajoin tai suoritus voidaan suorittaa palvelimen aloitteesta ohjatusti. Tällaisia päivityksiä voidaan käyttää esimerkiksi kaikkien tietyn lähiverkon, esimerkiksi tietyn ammattiryhmän, matkaviestimien päivittämiseen. 35

Vaiheessa 301 saadaan jokin indikaatio siitä, että automaattinen kiinteän ohjelmiston päivittäminen tulisi aloittaa. Indikaatio voi olla esimerkiksi se, että matkaviestin asetetaan pöytälaturiin työajan päätyessä. Eraän edullisen suoritusmuodon mukaan lähiverkon ylläpitäjä esimerkiksi työnantajan toimesta lähettilä palvelimelta päivityskäskyn kaikkiin tai tiettyihin lähiverkon laitteisiin. Vaiheessa 302 muodostetaan yhteys päivitettävän matkaviestimen ja päivitystietoja sisältävän verkon yksikön välille. Tämä tehdään niin sanottuna tausta-ajona, jota käyttäjä ei välittämättä näe. Vaiheessa 303 päivitystiedot haetaan verkon yksiköltä ja ne tallennetaan matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön. Nämäkin vaiheet suoritetaan tässä suoritusmuodossa tausta-ajona, esimerkiksi pakettimuotoisena tiedonsiirtona.

Vaiheessa 304 tarkistetaan, onko päivitettävä laite aktiivinen. Aktiivisuus tarkoittaa sitä, että laite on toimintavalmis ja esimerkiksi ohjelmoitavissa. Mikäli laite ei ole vaiheessa 304 aktiivinen, siirrytään vaiheeseen 307 ja lopetetaan suoritus. Varsinainen ohjelmiston päivittäminen ulkoisesta muistista tehdään, kun laite seuraavan kerran käynnistetään. Esimerkiksi työvuoron päätteeksi laturiin jätetyn matkaviestimen ulkoiseen muistiin voidaan tallentaa verkon palvelimelta haettavat päivitystiedot. Kun matkaviestin käynnistetään, aloitetaan lataus yleensä sisäisestä ROM-muistista. Jos ROM-muisti on tyhjennetty tai sen sisältämä versio on vanha, voidaan hakea päivitystiedot esimerkiksi ulkoisesta muistiyksiköstä.

20 Mikäli laite on aktiivinen vaiheessa 304, laite käynnistetään uudelleen ja ulkoisesta muistista haetaan tässä suoritusmuodossa ensin ohjelointiajuri ja ohjelointilogiikka matkaviestimen RAM-muistiin vaiheessa 305. Päivitystiedot ohjelmoidaan matkaviestimeen ohjelointiajurin avulla ohjelointilogiikan mukaisesti vaiheessa 306. Kun matkaviestimen kiinteä ohjelmisto on päivitetty, lopetetaan päivitystoiminto vaiheessa 307.

30 Kuviossa 4 on esitetty kolmannen edullisen suoritusmuodon mukainen menetelmä matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi matkaviestimen selaimen tai vastaavan yhteysohjelman avulla. Matkaviestimien toimittaja voi esimerkiksi havaita virheen tuotteensa kiinteässä ohjelmistossa ja ilmoittaa käyttäjille palvelimen, josta uuden, päivitetyn version voi hakea maksutta laitteelleen. Tämä on joustavaa niin valmistajan, huollon kuin käyttäjänkin kannalta. Vaiheessa 401 muodostetaan matkaviestimen selaimen kautta yhteyks verkon palvelimelle, jossa säilytetään ohjelmistojen päivitysversioita. Matkaviestimen selain voi olla esimerkiksi wapselain, jonka ominaisuuksien mukaisesti toiminnot esitetään ja suoritetaan. Kun yhteyks on muodostettu, matkaviestimen näkymässä esitetään palvelimen valikko, joka edullisen suoritusmuodon mukaan sisältää päivitystietoja tai versioita kiinteän oh-

jelmiston päivittämiseksi. Vaiheessa 402 valitaan matkaviestimen selaimen esittämästä palvelimen valikosta haluttu päivitysvaihtoehto tai -versio. Erilaisia päivitysvaihtoehtoja voi olla erimerkkisille päätelaitteille, erilaisille ohjelmistoille ja erityyppisille käyttöliittymille.

- 5 Vaiheessa 403 valitut päivitystiedot haetaan matkaviestimen kautta tallennettaviksi ulkoiseen muistiyksikköön. Vaiheessa 404 tarkistetaan, ovatko päivitystiedot ulkoisen muistiyksikön ja ulkoisen muistiväylän edellyttämässä muodossa tai formaatisa. Jos päivitystietojen muoto on yhtensopiva ulkoisen muistiyksikön ja ulkoisen muistiväylän kanssa, päivitystietojen välitystä kontrolloiva matkaviestin ohjaa päivitystiedot suoraan ulkoiselle muistiväylälle ja päivitystiedot tallennetaan ulkoiseen muistiyksikköön vaiheessa 406. Jos vaiheessa 404 päivitystietojen siirto- ja tallennusmuoto eivät ole yhtensopivia käytettävän ulkoisen muistiväylän ja muistiyksikön kanssa, vaiheessa 405 muunnetaan päivitystiedot ulkoisen muistiyksikön ja sen liityntäväylän edellyttämään muotoon matkaviestimessä ennen päivitystietojen välitystä ja tallennusta ulkoiseen muistiyksikköön vaiheessa 406. Kun päivitystiedot on tallennettu ulkoiseen muistiyksikköön, voidaan vaiheessa 407 kysyä käyttäjältä, halutaanko matkaviestimen päivitystiedot ohjelmoida heti. Jos matkaviestintä ei päivitetä heti, suoritus lopetetaan vaiheessa 409. Tällöin päivitystiedot jäävät ulkoiseen muistiin, josta ne päivittyvät edullisesti seuraavan käynnistykseen yhteydessä.
- 10 20 Jos vaiheessa 407 valitaan kiinteän ohjelman päivittäminen heti, siirrytään vaiheeseen 408, jossa matkaviestin käynnistetään uudelleen, jolloin kiinteän ohjelmiston päivitystiedot luetaan ulkoisesta muistiyksiköstä ja ohjelmoidaan matkaviestimeen. Ohjelmistoajuri voi olla valmiina matkaviestimen RAM-muistissa. Erään edullisen suoritusmuodon mukaan ohjelmistoajuri siirretään RAM-muistiin ROM-muistista, 25 jossa se kiinteästi sijaitsee. Erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaan ohjelmistoajuri ladataan ennen päivitystietojen ohjelmoimista ulkoisesta muistista matkaviestimeen. Kun kiinteä ohjelmisto on päivitetty, suoritus lopetetaan vaiheessa 409.
- 30 35 Kun keksinnön edullisten suoritusmuotojen mukaan päivitetään matkaviestinten kiinteitä ohjelmistoja, tietty verkosta haettava päivitysversio voidaan assosioida sitä pyytäneeseen matkaviestimeen siten, ettei päivitysversiota voida ohjelmoida ulkoisesta muistiyksiköstä muihin kuin tähän tiettyyn matkaviestimeen. Tällainen matkaviestinkohtainen päivitystietojen siirtäminen on turvallista, sillä päivitystietoja yläpitävä taho voi kontrolloida, mille laitteelle mitäkin tietoja ja ohjeita välitetään. On tärkeää, että kiinteä ohjelmisto on jonkin virallisen tahan hyväksymä, jotta toiminnot ovat testattuja ja toivottuja, eikä esimerkiksi tahallisia virheitä tai viruksia

päästetä leviämään. Toisen edullisen suoritusmuodon mukaan ulkoiseen muistiyksikköön tallennettu päivitysversio voidaan ohjelmoida esimerkiksi tietyn ryhmän, lähiverkon tai perheen matkaviestimiin, jolloin kaikkien ei tarvitse tehdä hakua verkosta erikseen. Erään suoritusmuodon mukaan esimerkiksi ulkoiselle muistikortille 5 siirretyn päivitystiedot ovat vapaasti ohjelmoitavissa useampaankin matkaviestimeen. Ulkoiseen muistiyksikköön tallennetut päivitystiedot voivat sisältää laskuriarvon, jota vähennetään aina yhdellä kunkin ohjelmoinnin yhteydessä. Laskuriarvo siis määritää, montako kertaa verkosta haetut päivitystiedot vielä voidaan ohjelmoida. Kun päivitystietojen laskuriarvo on pienempi kuin yksi, voidaan kyseiset 10 päivitystiedot poistaa ulkoisesta muistista.

Edellä kuvattu selitys ja siihen liittyvät kuviot on tarkoitettu havainnollistamaan esillä olevan keksinnön mukaista järjestelyä ja menetelmää eikä keksintöä ei ole rajaattu pelkästään edellä esitettyihin suoritusmuotoihin. Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että on olemassa useita vaihtoehtoisia sovellus- ja toteutustapoja, jotka sisältyvät itsenäisissä patenttivaatimuksissa määritellyn keksinnöllisen ajatuksen piiriin. 15

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä verkkoon kuuluvan matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi, **tunnettua** siitä, että menetelmä sisältää vaiheet, joissa

5 - siirretään päivitystiedot verkon yksiköltä matkaviestimellä (403), johon on yhdistetty looginen, ulkoinen muistiyksikkö,

- tallennetaan päivitystiedot matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön (203, 303, 406), ja

- ohjelmoidaan tallennetut päivitystiedot matkaviestimen kiinteään muistiyksikköön (204, 306, 408) matkaviestimessä olevan ohjelointilogiikan mukaisesti.

10

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että päivitystiedot siirretään verkon yksiköltä matkaviestimeen vasteena tiettyyn, siirron laukaisevaan toimintoon, joka on jokin seuraavista: käyttäjän valinta verkon yksikön valikosta (402), käyttäjän valinta matkaviestimen valikosta (201), uusien päivitystietojen saapuminen verkon yksikölle tai matkaviestimen kiinteän ohjelmiston vanhentuminen (301).

15 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että looginen, ulkoinen muistiyksikkö yhdistetään matkaviestimeen matkaviestimen ulkoisen muistiväylän avulla (105).

20

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että päivitystiedot siirretään matkaviestimellä (403), jossa päivitystiedot muunnetaan yhteensopiviksi ulkoisen muistiyksikön ja siihen yhdistävän muistiväylän kanssa (405), minkä jälkeen muunnetut päivitystiedot välitetään ulkoiseen muistiyksikköön muistiväylää pitkin (406).

25

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että päivitystiedot siirretään matkaviestimellä, jonka kautta päivitystiedot välitetään suoraan edelleen matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön muistiväylää pitkin (203).

30

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että ulkoiseen muistiyksikköön tallennetut päivitystiedot ohjelmoidaan matkaviestimeen, kun matkaviestin käynnistetään seuraavan kerran (304, 307, 407, 409).

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ohjelointilogiikka päivitystietojen ohjelointia varten kopioidaan ulkoisesta muistiyksiköstä matkaviestimen kiinteään muistiin ennen päivitystietojen ohjelointia (305).

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ohjelointilogiikka päivitystietojen ohjelointia varten tallennetaan matkaviestimen säilyvästä muistista käyttömuistiin ennen päivitystietojen ohjelointia.

9. Laitteisto verkkoon kuuluvan matkaviestimen kiinteän ohjelmiston päivittämiseksi, **tunnettu** siitä, että laitteisto sisältää

- ulkoisen muistiyksikön (106) päivitystietojen tallentamiseksi,
- 10 - välineet päivitystietojen siirtämiseksi verkon (107) yksiköltä matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön (106),
- välineet päivitystietojen tallentamiseksi matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön (106), ja
- välineet tallennettujen päivitystietojen ohjelmoimiseksi matkaviestimen kiinteään muistiyksikköön (102) matkaviestimessä olevan ohjelointiajurin avulla.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että matkaviestimessä on ulkoinen väylä (105) loogisen, ulkoisen muistiyksikön (106) yhdistämiseksi matkaviestimeen (101).

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että matkaviestin sisältää välineet päivitystietojen muuntamiseksi ulkoisen muistiyksikön edellyttämään muotoon (104, 105).

12. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että matkaviestin sisältää välineet ohjelointiajurin kopioimiseksi kiinteään muistiyksikköönsä (102) ulkoisesta muistista (106) ennen päivitystietojen ohjelointia.

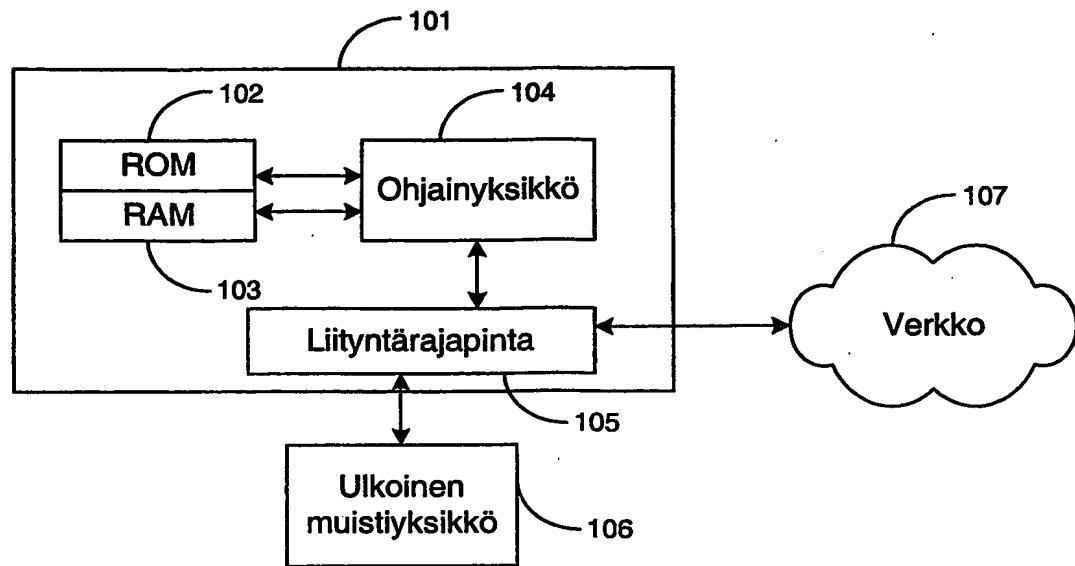
25 13. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että välineet ovat ohjelmallisia välineitä.

(57) Tiivistelmä

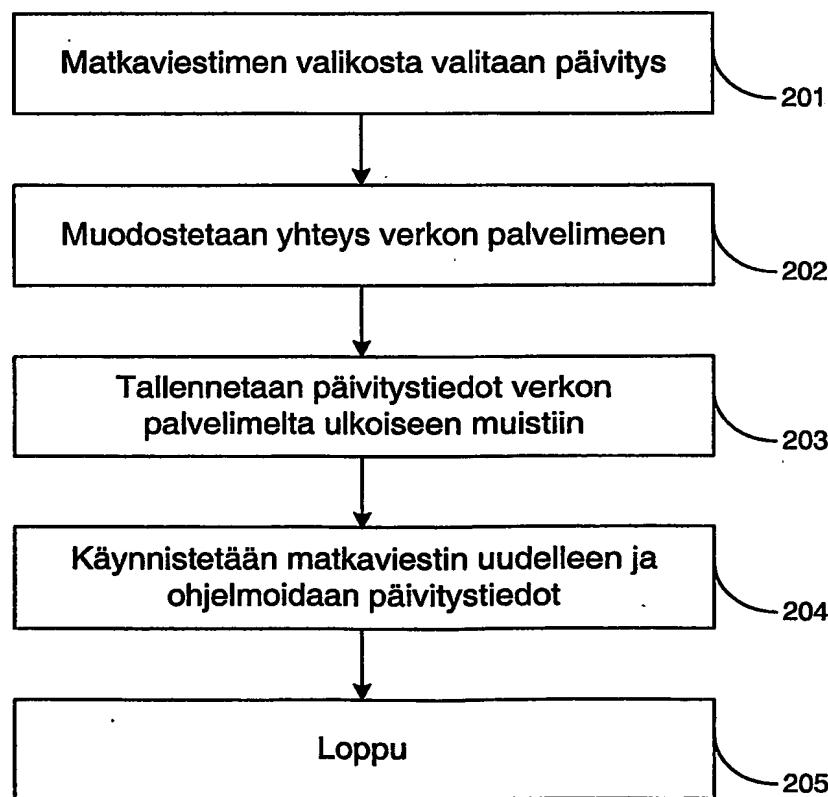
Keksintö koskee matkaviestimen kiinteän ohjelmiston välittämistä verkon yksiköltä matkaviestimen saataville ja ohjelmoimiseksi matkaviestimeen. Keksinnön mukaisesti verkkoon kuuluvan matkaviestimen kiinteä ohjelmisto päivitetään siten, että aluksi siirretään päivitystiedot verkon (107) yksiköltä, jossa päivitystietoja säilytetään, matkaviestimen (101) avulla matkaviestimen ulkoiseen muistiyksikköön (106) tallennettaviksi. Tallennetut päivitystiedot ohjelmoidaan matkaviestimen kiinteään muistiyksikköön (102) matkaviestimessä olevan ohjelointilogiikan mukaisesti.

Kuvio 1

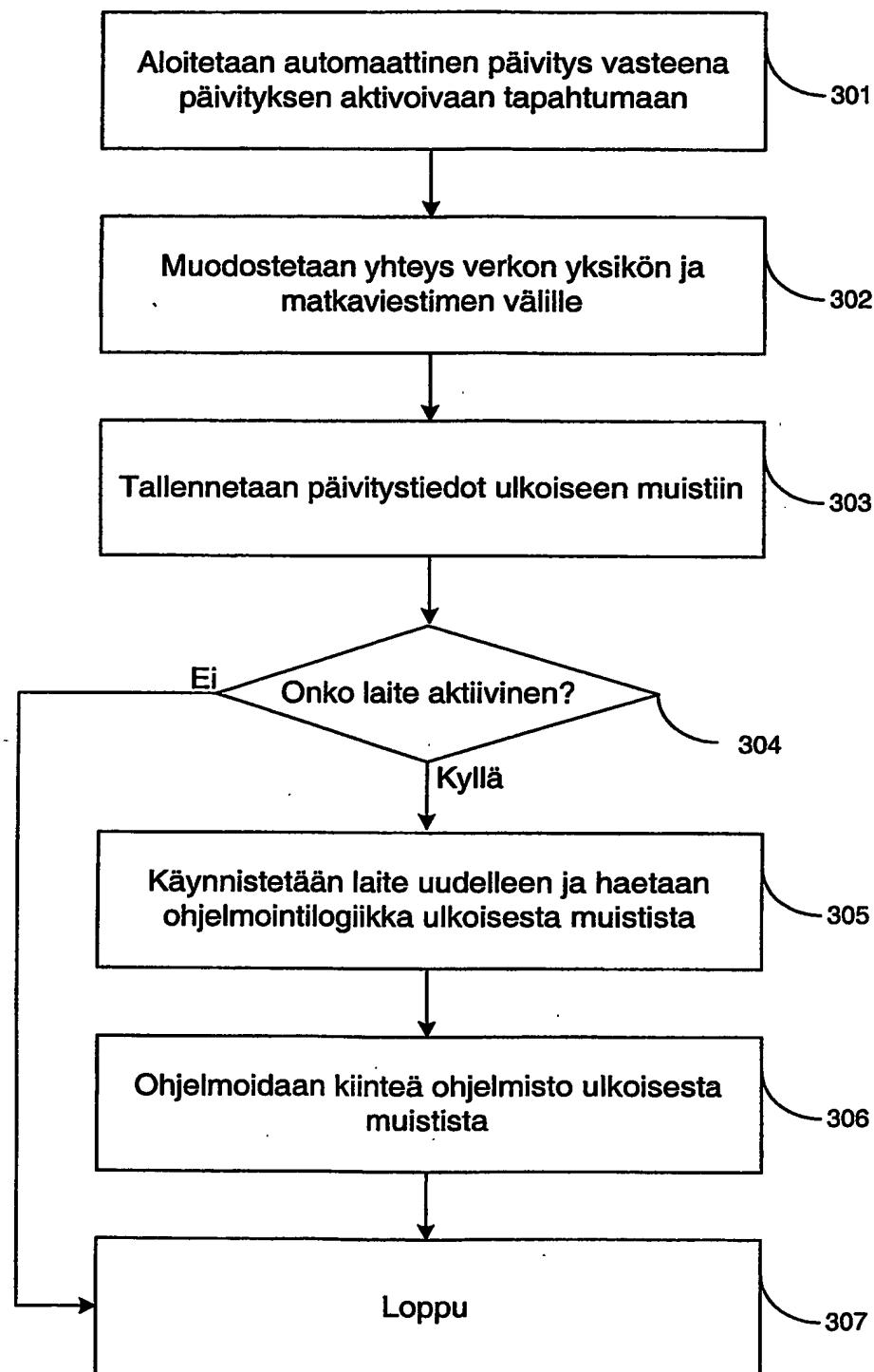
2
3
4
5
6
7
8
9
0



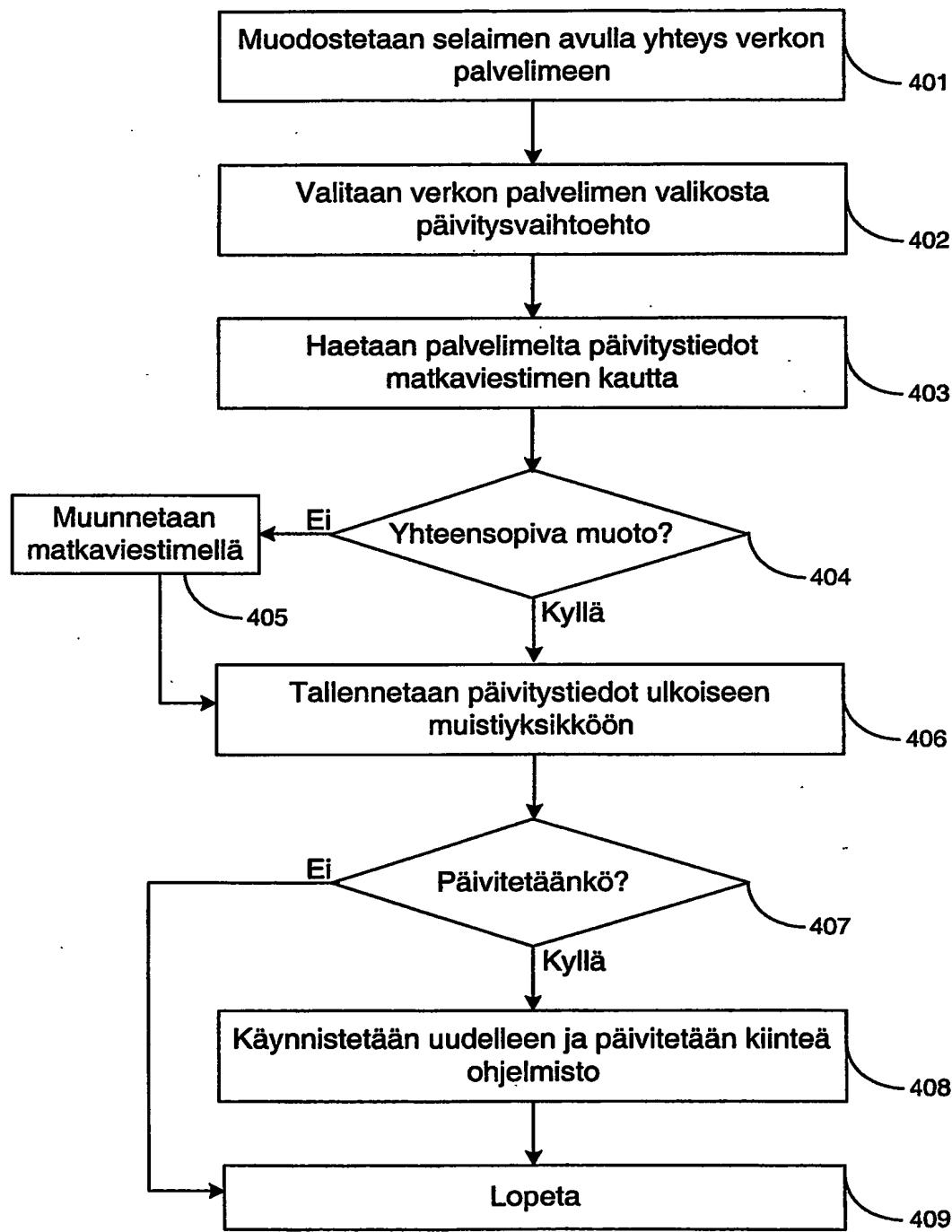
Kuvio 1.



Kuvio 2.



Kuvio 3.



Kuvio 4.